

危重疑难病人的

# 麻醉及并发症处理

Critical Cases for Independent Anesthetists

丁正年·编著



东南大学出版社  
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

南京中医药大学  
图书馆藏

R614  
1018

# 危重疑难病人的麻醉 及并发症处理

南京医科大学第一附属医院 江苏省人民医院

丁正年 编著



B0009631

南京市鼓楼医院  
图书馆藏书

 东南大学出版社  
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

危重疑难病人的麻醉及并发症处理 / 丁正年编著.

— 南京 : 东南大学出版社, 2013. 8

ISBN 978 - 7 - 5641 - 4419 - 7

I. ①危… II. ①丁… III. ①麻醉—并发症—处理  
IV. ①R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 172137 号

## 危重疑难病人的麻醉及并发症处理

---

出版发行 东南大学出版社  
社 址 南京市四牌楼 2 号 邮编 210096  
责任编辑 叶 娟  
出 版 人 江建中  
网 址 <http://www.seupress.com>  
经 销 全国各地新华书店  
印 刷 南京玉河印刷厂  
开 本 787mm×1092mm 1/16  
印 张 35.25  
字 数 900 千  
版 次 2013 年 8 月第 1 版  
印 次 2013 年 8 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5641 - 4419 - 7  
定 价 88.00 元

---

• 本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系,电话:025-83791830

# 前言

当1978年我考上大学立志做一名医师的时候,没有想到我成了一名麻醉医师。起初的时候,我感觉麻醉简单,因为当时我所知道的就是一本中国医科大学盛卓人教授主编的《临床麻醉学》。当我慢慢走进了麻醉这门学科的时候,逐步体会到了它的复杂性。先是做一名普通的麻醉医师,能做做全麻、椎管内麻醉、臂丛阻滞等等。继而是专科麻醉,不同手术病人,对麻醉的要求不同,开胸、开颅、开腹,麻醉要求各异。再者就是危重疑难病人的麻醉,患有任何内科疾病的病人均有可能需要手术。让病人无痛、无意识、肌肉松弛、记忆缺失,是容易的事,可要保证病人安全,避免相关并发症的发生,特别是针对危重疑难病人实在是不容易,而这恰恰就是我们麻醉科医师日常工作中最最普通的任务。当我碰到这些病人,或下级医师遇到这些病人向我请示的时候,我心里时会掠过一丝不安的感觉:我们服务的对象是人,是世界上最复杂、最珍贵的生物,容不得有半点闪失。自己知道一些相关知识,但不全面,不具体,肯定还有不少不太清楚的问题,心里没有底。当我将这些问题,向老师、向同事讨教的时候,他们也有类似的感觉,相关知识能知道百分之五六十,好一点百分之七八十,把握总是欠一点。我想在全国像我这样工作在一线的临床医生不少,他们也一定有很多类似的问题。以椎管内麻醉为例:硬膜外导管拔不出来或断了,该如何处理?一不小心在硬膜外(蛛网膜下腔)给错了药,不知该怎么办,后果如何?如果使用吗啡椎管内镇痛,一不小心给多了,会怎么样?硬膜外麻醉后下肢神经损伤,是麻醉引起的吗?怎么来判断呢?硬膜外发生血(脓)肿,会有些什么表现?该如何处理?都说血小板减少的病人椎管内麻醉要注意,可究竟血小板降到什么程度不宜做椎管内麻醉,依据是什么?有些问题虽不常见,可一年总会碰到几次;各种问题加在一起,就变成了大问题。如果你单独值班,你就要单独面对这些问题;如果你是上级医师,你就要回答下级医师可能提出的这些问题。只要你是一名主治医师,或者你是一名具高级职称的医师,你就得单独处理这些问题。当你面对这些问题感到处理困难的时候,内心是非常希望能得到帮助的。这些帮助来自于何处?同事,他也和我一样。书本,绝大多数书中也只有点点滴滴。这需要有人专门写一本书来解决在临床工作中可能碰到的这类问题。笔者利用网络和外文优势,将自己的经验与文献报告结合在一起,草写成此书供同行们参考。

麻醉初学者读这本书会感到难理解,但即将独立值班的人员、上级医师,可能在各种场合碰到类似的问题,他们可以从本书中找到参考答案。

这本书的基本内容是原创的,此书中有为数不多的图片,是从网络上下载后改编的,在此我对前辈们、同行们为我提供的便利表示感谢。由于这本书是个人经验与文献杂志结合的结果,难免不了带有个人倾向性的意见、偏见甚至错误,全国有许多优秀的麻醉科医生,真诚地热忱欢迎麻醉界同仁们对本书提出宝贵意见。来信请发送至 e-mail: dingzhengnian@qq. com。

最后,在此书出版之际,我首先感谢我的母亲、父亲,儿时的教育铭心刻骨,“做一个踏实认真的人,做一名好医生”;也感谢我的家人,感谢他们平时对我的一贯支持。我感谢曾因明教授,是他带我入门麻醉;感谢日本的村上诚一教授、小林勉教授、山本健教授,是他们让我开拓了眼界,学会了认真;感谢《临床麻醉学》杂志主编张国楼教授,感谢他过去的悉心教诲。最后感谢科里的同事,是他们的支持,让我能有更多的机会接触大量危重疑难病人的麻醉处理,从而,积累了较丰富的临床经验。

笔者 丁正年  
2012 年 04 月

**笔者简介:**丁正年,1962 年生,江苏东台人,1978 年考入南通医学院医疗本科,1983 年毕业分配至煤炭工业部大屯煤电公司职工中心医院麻醉科工作,1986 年 9 月考入徐州医学院麻醉学硕士研究生(师从曾因明教授),1987 年 10 月受国家教委公派赴日本国金泽大学医学部学习(师从村上诚一教授),次年考入博士研究生,在村上诚一教授的指导下,从事临床麻醉与脑复苏的研究。1992 年 5 月毕业回徐州医学院附属医院麻醉科工作。1996 年底,调入南京医科大学第一附属医院即江苏省人民医院麻醉科工作,现为江苏省人民医院麻醉科主任医师、教授,兼麻醉科主任。

# 目 录

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第一章 硬膜外麻醉与血肿 .....          | 1   |
| 第二章 穿破硬脊膜 .....             | 4   |
| 第三章 硬膜外腔脓肿 .....            | 10  |
| 第四章 硬膜外腔内误注药物 .....         | 16  |
| 第五章 蛛网膜下腔内误注药物 .....        | 25  |
| 第六章 椎管内误注大剂量吗啡 .....        | 32  |
| 第七章 腰麻后脑膜炎 .....            | 38  |
| 第八章 椎管内麻醉与气颅 .....          | 50  |
| 第九章 抗凝与椎管内麻醉 .....          | 56  |
| 第十章 硬膜外麻醉无菌操作的几点注意事项 .....  | 61  |
| 第十一章 硬膜外麻醉神经系统损伤案例分析 .....  | 62  |
| 第十二章 硬膜外麻醉导管拔除困难及导管拔断 ..... | 67  |
| 第十三章 椎管内麻醉后少见神经并发症 .....    | 70  |
| 第十四章 腰麻与脊髓损伤 .....          | 74  |
| 第十五章 手术与股神经损伤 .....         | 79  |
| 第十六章 产科腰骶神经损伤 .....         | 86  |
| 第十七章 手术与腰骶神经损伤 .....        | 91  |
| 第十八章 腰骶神经丛解剖及其损伤定位 .....    | 97  |
| 第十九章 帕金森综合征病人的麻醉 .....      | 103 |
| 第二十章 单胺氧化酶抑制剂与麻醉 .....      | 108 |
| 第二十一章 围手术期中风(脑梗死)与麻醉 .....  | 112 |
| 第二十二章 癫痫与麻醉 .....           | 116 |
| 第二十三章 精神分裂症及躁狂症病人的麻醉 .....  | 125 |
| 第二十四章 服用抗抑郁药病人的麻醉 .....     | 135 |
| 第二十五章 颈椎损伤病人的气管插管 .....     | 141 |
| 第二十六章 慢性老年性痴呆症与麻醉 .....     | 145 |
| 第二十七章 颈内动脉内膜剥脱术的麻醉 .....    | 149 |
| 第二十八章 普通手术病人围手术期失明 .....    | 152 |
| 第二十九章 麻醉后苏醒延迟 .....         | 156 |
| 第三十章 术后躁动 .....             | 160 |
| 第三十一章 麻醉与瞳孔大小 .....         | 164 |

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 第三十二章 | 麻醉与癔症 .....             | 167 |
| 第三十三章 | 格林巴利综合征与麻醉 .....        | 171 |
| 第三十四章 | 中枢性睡眠呼吸暂停病人的麻醉 .....    | 181 |
| 第三十五章 | 脊髓损伤病人的麻醉 .....         | 183 |
| 第三十六章 | Q-T 间期延长病人的麻醉 .....     | 187 |
| 第三十七章 | 心脏瓣膜病及心肌病病人的麻醉 .....    | 193 |
| 第三十八章 | 房颤病人的麻醉 .....           | 196 |
| 第三十九章 | 高血压病人的麻醉处理 .....        | 199 |
| 第四十章  | 冠心病病人的麻醉 .....          | 203 |
| 第四十一章 | 围手术期急性肺水肿 .....         | 206 |
| 第四十二章 | 麻醉手术期间人工起搏器及其相关处理 ..... | 213 |
| 第四十三章 | 埋藏式心脏除颤器与麻醉 .....       | 226 |
| 第四十四章 | 围手术期危险性心律失常的处理 .....    | 227 |
| 第四十五章 | 先天性心脏病病人的麻醉 .....       | 232 |
| 第四十六章 | 肥厚型心肌病病人的麻醉 .....       | 234 |
| 第四十七章 | 心脏移植术后病人的麻醉 .....       | 241 |
| 第四十八章 | 预激综合征病人的麻醉 .....        | 242 |
| 第四十九章 | 围手术期心脏电复律 .....         | 245 |
| 第五十章  | 围手术期肺动脉栓塞 .....         | 250 |
| 第五十一章 | 甲型血友病病人麻醉手术的相关处理 .....  | 261 |
| 第五十二章 | 严重贫血病人的麻醉 .....         | 263 |
| 第五十三章 | 白血病病人的麻醉 .....          | 267 |
| 第五十四章 | 血小板减少病人的麻醉 .....        | 271 |
| 第五十五章 | 围手术期阴茎勃起与处理 .....       | 277 |
| 第五十六章 | 食道手术病人的麻醉 .....         | 281 |
| 第五十七章 | 神经纤维瘤病与麻醉 .....         | 284 |
| 第五十八章 | 系统红斑狼疮病人的麻醉 .....       | 286 |
| 第五十九章 | 嗜铬细胞肿瘤病人的麻醉 .....       | 288 |
| 第六十章  | 胰岛素瘤病人的麻醉 .....         | 298 |
| 第六十一章 | 巨大胸骨后甲状腺肿病手术病人的麻醉 ..... | 304 |
| 第六十二章 | 类风湿性关节炎病人的麻醉 .....      | 307 |
| 第六十三章 | 强直性脊柱炎病人的麻醉 .....       | 309 |
| 第六十四章 | 皮肤病病人的麻醉 .....          | 311 |
| 第六十五章 | AIDS 病人的麻醉 .....        | 315 |
| 第六十六章 | 麻醉与传染病 .....            | 323 |
| 第六十七章 | 麻醉手术与儿童传染病及预防接种 .....   | 327 |
| 第六十八章 | 老年病人的麻醉 .....           | 329 |

|        |                          |     |
|--------|--------------------------|-----|
| 第六十九章  | 重症肌无力及运动神经元疾病病人的麻醉       | 332 |
| 第七十章   | 慢性阻塞性通气障碍病人的麻醉           | 338 |
| 第七十一章  | 麻醉与呼吸管理疑难病例              | 341 |
| 第七十二章  | 饱胃病人的麻醉处理                | 347 |
| 第七十三章  | 困难气管插管的处理                | 349 |
| 第七十四章  | 困难气道病人的拔管处理              | 353 |
| 第七十五章  | 小儿气管异物取出术的麻醉             | 356 |
| 第七十六章  | 麻醉机的临床应用                 | 363 |
| 第七十七章  | 麻醉手术后声音嘶哑                | 369 |
| 第七十八章  | 双腔支气管插管                  | 373 |
| 第七十九章  | 围手术期低氧血症及二氧化碳蓄积          | 378 |
| 第八十章   | 气管插管与环杓关节脱位              | 384 |
| 第八十一章  | 妊娠期间麻醉手术                 | 390 |
| 第八十二章  | 剖宫产病人的全身麻醉               | 403 |
| 第八十三章  | 妊娠妇女的体外循环及心肺复苏           | 409 |
| 第八十四章  | 妊娠合并心脏病病人的麻醉             | 412 |
| 第八十五章  | 青光眼病人的麻醉                 | 421 |
| 第八十六章  | 肥胖病人的麻醉                  | 426 |
| 第八十七章  | 动脉内药物误注                  | 430 |
| 第八十八章  | 动脉穿刺置管与血压测定              | 436 |
| 第八十九章  | 麻醉与经尿道前列腺电切综合征           | 444 |
| 第九十章   | 慢性肾功能不全病人的麻醉             | 447 |
| 第九十一章  | 麻醉病人新斯的明的安全使用            | 453 |
| 第九十二章  | 地塞米松在麻醉中的应用              | 457 |
| 第九十三章  | 常用肌松药的临床应用               | 463 |
| 第九十四章  | 腹主动脉瘤开腹手术病人的麻醉           | 482 |
| 第九十五章  | 纵隔肿瘤手术病人的麻醉              | 486 |
| 第九十六章  | 围术期的体温管理                 | 491 |
| 第九十七章  | 围手术期呃逆及其处理               | 495 |
| 第九十八章  | 局麻药中毒与脂肪乳                | 498 |
| 第九十九章  | 围手术期(类)过敏反应              | 502 |
| 第一百章   | 麻醉特殊案例                   | 512 |
| 第一百零一章 | 麻醉与高钾血症                  | 518 |
| 第一百零二章 | 麻醉前访视及评估                 | 525 |
| 第一百零三章 | Rh <sup>-</sup> 血型病人输血问题 | 532 |
| 第一百零四章 | 全麻病人恢复期的管理               | 537 |
| 附录     | 麻醉相关评分                   | 540 |

## 第一章 硬膜外麻醉与血肿

椎管内麻醉后的并发症之一就是穿刺损伤产生椎管内出血。由于椎管是一容积不大的骨性结构,椎管内出血产生的血肿可压迫脊髓,产生神经系统损害,处理不当可引起截瘫、大小便失禁等严重后果。回顾性研究表明,75%的椎管内血肿是自发性的(与穿刺无关)。女性、高龄、易于出血史、硬膜外置管、粗的穿刺针、穿刺困难是椎管内血肿的危险因素,如同时使用抗凝药物,则进一步增加发生椎管内血肿的危险。使用非甾体类消炎镇痛药或水杨酸类,一般不会引起椎管内血肿,合用其他抗凝药,或几种非甾体类消炎镇痛药一起使用,有发生出血引起血肿的危险。

### 第一节 引发硬膜外血肿的原因

#### (一) 抗凝药物

硬膜外麻醉穿刺时的组织损伤难免不伤及小的血管,引起出血。量少时表现为穿刺针尖端带血,拔出硬膜外导管时导管内有红色血丝。正常的凝血机制能保证穿刺产生的出血及时形成小血块而止血。椎管内麻醉前后使用抗凝药物破坏了这种正常的凝血机制,引起出血形成血肿(详见第九章“抗凝与椎管内麻醉”)。这些抗凝药物包括血小板功能抑制剂、肝脏合成的凝血因子羧化抑制剂、肝素类、人参、大蒜素、银杏叶、丹参、低分子右旋糖酐等。

#### (二) 血栓溶解药

心肌梗死病人使用尿激酶、链激酶等血栓溶解药物,可能引发椎管内血肿,相关报道甚多。特别是在椎管内麻醉后的病人围手术期发生心肌梗死时,让人两难,当然生命要紧,但防止血肿引起的并发症也需要十分在意。

#### (三) 穿刺损伤

穿刺困难病人反复穿刺、穿刺带血、强行置管,特别是强直性脊柱炎、椎管狭窄(包括外伤后节段性狭窄)、骨质增生、结核、脊柱损伤的病人。腰麻病人由于穿刺针较细,发生血肿的机会少于硬膜外麻醉病人。

#### (四) 病人自身凝血机能减退

可见于血友病、血液病、血小板减少、慢性肾功能衰竭、肝硬化、肝功能不全、急性胰腺炎等病人,此类病人椎管内麻醉不宜。值得注意的现象是,不少椎管内麻醉后发生硬膜外血肿的病人,术前化验包括血小板数目及凝血四项检查正常,或只有轻微的异常,结果麻醉后发生了硬膜外血肿。追问病史,病人常有出血倾向,如牙龈出血、易于发生青紫斑,出血后不易止血等。我们建议在目前的医疗环境下,有任何化验检查异常或出血倾向包括皮下青紫斑、牙龈出血(非齿科原因)的病人,放弃椎管内麻醉的选择。

### （五）肿瘤

白血病、非何杰金氏淋巴瘤、肿瘤转移或侵犯脊髓，穿刺时易于产生出血引起血肿。

### （六）其他因素

产科妊娠合并子痫病人，腹内压上升，椎管内血管扩张，加之血小板减少，血压上升，易于出血产生血肿。

### （七）凝血机能障碍时拔除硬膜外导管

有人报道了一例凝血机能正常的病人，实施了硬膜外麻醉，此后因产科原因出血，引起凝血机能障碍。无意间硬膜外导管滑脱，引发了硬膜外血肿。

### （八）自发性硬膜外血肿

和麻醉没有任何关系，病人可以出现椎管内出血、硬膜外血肿，脊柱手术后亦可能发生椎管内血肿。

## 第二节 临床表现

自发性硬膜外血肿表现为突发性的，硬膜外麻醉后发生的血肿可为慢性的。使用抗凝药物的病人常在拔除硬膜外导管后 24 小时内发生，少数病人在麻醉后数天甚至 3 周后出现症状，由于脊髓或马尾压迫，产生感觉运动障碍。椎管内血肿最初的症状可能是突然出现的麻木、软弱无力、腰背痛或感觉障碍。必须特别提醒的是，病人在早期表现为腰背痛，少数人仅向一侧下肢放射，一侧运动、感觉障碍。

### （一）腰背痛

出现腰背痛的机会约为 85%，部分病人仅有双下肢肌无力而不伴有腰背痛。

1. 清醒病人的首发症状多为腰背痛，部分（全麻或椎管内麻醉）病人可以直接压迫脊髓，产生运动感觉障碍。自发性硬膜外血肿的病人，常在用力后突发，亦有病人在拔除硬膜外导管后突然发生。

2. 性质 多为剧痛。

3. 放射痛 伴发于背痛，向双下肢或臀部放射。有人报道腰椎前路融合术后发生椎管内血肿的病人表现为双下肢进行性麻痹，感觉缺失，但没有放射痛。

### （二）感觉障碍

表现为双下肢、会阴部麻木，感觉迟钝。要注意的是，由硬膜外穿刺针直接引起的脊髓损伤不一定伴有放射样麻木，早期硬膜外血肿可表现为一侧下肢麻木，感觉障碍。

### （三）运动障碍

主要表现为软瘫，有些病人在疼痛开始后很快就出现运动功能障碍，亦可以缓慢发生运动功能障碍，还可以表现为单侧下肢运动功能障碍（可能与穿刺损伤有关）。

### （四）括约肌功能障碍

表现为大小便失控。

### （五）影像学检查

在磁共振(MRI)上血凝块表现为低信号影，未凝血液表现为高信号影。急性血肿在  $T_1$  加权像呈等信号或高信号， $T_2$  加权像呈低信号。亚急性或慢性血肿的特征是  $T_1$  和  $T_2$  像上均表现为高信号，边界清晰。CT 对血肿的诊断帮助较小。

### 第三节 处理及预后

#### (一) 保守治疗

一般不推荐保守治疗,有关保守治疗的报道多为血肿轻度压迫脊髓,血肿较小(如 $0.8\text{ cm}\times 1.5\text{ cm}\times 3.0\text{ cm}$ ),位置较低(L1 以下)、没有瘫痪、没有括约肌功能障碍的病人。采用镇痛、皮质激素、严格的临床和影像学神经监测,以防恶化。

#### (二) 手术治疗

一般说来,硬膜外血肿一经确认应立即手术治疗,早期手术治疗是唯一能恢复脊髓功能的方法。手术应将相应节段棘突、椎板及黄韧带完全切除,彻底清除血凝块,术中应用细导尿管向两端硬膜外腔探查,确保椎管完全通畅,彻底止血、冲洗、引流。手术对脊柱后方结构破坏较大,对脊柱稳定性有一定影响,术后应卧床 3 个月,进行腰背肌锻炼。对未出现腰痛及腰椎不稳症状的青壮年患者是否应同时或二期施行内固定及植骨融合等稳定手术,值得进一步探讨。

#### (三) 预后

从症状出现到手术减压的时间以及手术前感觉运动机能缺失的程度决定预后,术前症状越轻,预后越好。出现症状 6 小时内行椎板切除减压、清除血肿,多能完全恢复。如 8 小时内手术,约 77% 的病人可痊愈或恢复部分神经功能。如果延误超过 24 小时,只有 15% 的病人能恢复部分神经功能。另一方面,病人病情进展速度也是决定预后的重要因素,症状发展速度越快,其预后越差。

下面介绍 4 例个案报道,供大家参考。

1. A 孕妇,先兆子痫,背部突发剧痛,不到一小时,四肢麻痹、感觉丧失,为自发性胸段硬膜外血肿。症状出现后 13 小时椎板减压,结果病人 3 个月后仍四肢麻痹,8 个月后靠拐杖能行走,大小便仍失禁。

2. B 病人,弯腰后突然剧痛,止痛药不能缓解,8 小时后出现双下肢麻木无力,小便困难, L2 以下感觉减退、消失,双下肢肌力减退或为 0 级,肛门反射存在, MRI 示 L2 至 S1 硬膜外血肿。发病 24 小时后手术清除血凝块约 30 ml,术后卧床和神经营养药物治疗,5 个月后患者下肢运动、感觉及排尿功能基本恢复正常(病变位于 L2 椎体以下,仅马尾神经受压)。

3. C 病人突发颈椎硬膜外血肿,四肢麻痹,发病 12 小时后行剖宫产和椎板减压,术后症状改善不明显。

4. 2006 年我科曾遇一例硬膜外血肿病人,过去有自发性皮下青紫斑史,本次因血尿入院行输尿管镜检查。病人近期无明显出血倾向,血小板计数及凝血四项完全正常。术后 6 小时病人出现腰骶痛,向右侧肢体放射,次日累及对侧。在完成 MRI 检查确认硬膜外血肿时,右侧肢体完全瘫痪,左侧肢体肌力 I 级,此时距出现症状已经 65 小时。术中发现从硬膜外穿刺点到相邻的硬膜外腔,充满血块。术中术后给予了大量的血小板、冷沉淀。术后三天,肌力分别恢复至 II 级和 III 级,括约肌功能恢复。术后 3~6 天,病人出现自发性颅内血肿,进而昏迷,后自动出院。

**小结** 硬膜外血肿,原因多样。使用抗凝药物、有出血倾向(史)、出凝血检查异常的病人应避免使用椎管内麻醉。实施椎管内麻醉的病人,穿刺不易时要避免反复穿刺,学会放弃。可疑硬膜外血肿的病人,应尽早行 MRI 检查,尽早手术减压。

## 第二章 穿破硬脊膜

硬膜外麻醉可能会引起多种多样的并发症,穿破硬脊膜并不鲜见。在澳大利亚,有人报道硬膜外麻醉发生硬脊膜穿破的机会约为 1.5%,一旦硬脊膜穿破,发生低颅压性头痛的机会约为 52.1%,而腰麻后发生低颅压性头痛的机会约为 1.5%~11.2%。穿破处硬脊膜的厚度对其发生率也有影响,在硬脊膜越厚的地方穿破,术后发生硬脊膜穿破后头痛(post dural puncture headache, PDPH)的机会越少。

### 第一节 穿破硬脊膜的诱因

(一) 穿刺时粗心或过于自信,初学者或双手协调能力不够。

(二) 进入硬膜外腔后旋转穿刺针

有人在硬膜外腔穿刺时,针的斜面与棘上韧带平行,以减少对韧带的损伤,进入硬膜外腔后再将穿刺针斜面旋转向头端或尾端,如果进针后穿刺针紧顶在硬脊膜上,则旋转时易于穿破硬脊膜。如果必须旋转穿刺针,则应将针稍带出(边旋转边稍拔出)。

(三) 多次实施硬膜外麻醉

反复的硬膜外麻醉易于引起硬膜外腔出血、炎症粘连,甚至硬膜外腔完全闭锁,再次穿刺时韧带突破感、阻力消失感不明显,以至误入蛛网膜下腔。

(四) 腰麻硬膜外麻醉联合穿刺

如果硬膜外穿刺针紧顶在硬脊膜上,置入的腰麻穿刺针刺破硬脊膜,诱发硬膜外穿刺针刺破硬脊膜。

(五) 硬膜外导管过硬,置管时穿破硬脊膜进入蛛网膜下腔。

(六) 老年人韧带钙化,穿刺困难。

### 第二节 穿破硬脊膜的临床表现

(一) 全脊麻或高位椎管内阻滞。

(二) 头痛

通常使用的硬膜外麻醉穿刺针为 16~18G(腰麻针多为 22~27G,介于 19~30G)。穿破硬脊膜后脑脊液(CSF)不断流出,产生低颅压性头痛。

1. 头痛机理 正常人每天产生约 500 ml CSF,主要由脉络丛分泌。正常成人 CSF 总量约有 150 ml,其中 50%在颅内,仰卧位腰部 CSF 的压力约为 5~15 cmH<sub>2</sub>O,立位在 40 cmH<sub>2</sub>O 以上。硬脊膜穿破后的结果就是 CSF 漏,CSF 漏出的速度约为 0.084~4.5 ml/s,有时会快于 CSF 生成的速度,特别是使用粗针产生大的针孔的病人,过度的 CSF 漏致低颅压。低颅压产生头痛的机制有二:一是低颅压使脑干下移,牵拉疼痛敏感的颅内结构;二是 CSF 丢失,腺苷介入使静脉血管扩张,引起头痛。CT 和 MRI 检查提示代偿性静脉扩张。

2. 临床症状 典型的头痛表现为前额和/或枕部的搏动性头痛,头顶、颞部或颈背部疼痛,坐立位加重,平卧或坐位头痛时挤压腹部症状缓解。增加颅内压的因素,会加重头痛,如咳嗽、打喷嚏、用力等。症状不随体位发生变化,应考虑其他原因引起的头痛。90%的穿破硬膜后头痛出现在3天内,65%出现在24小时内,要注意有少数病人在穿破后5~14天发生。通常症状持续时间约1~2周,80%的病人在1周内缓解,最多6周,也有长达1.5年之久的报道。儿童发生的机会与成人相当。

### (三) 其他症状

病人直立时,脑组织沉向枕骨大孔而导致颅内血管、神经受到牵拉,由此可诱发头、颈、肩部疼痛,恶心、呕吐,眩晕、畏光、耳鸣、失聪、水平复视、面部麻木、上肢放射状麻木,甚至认知障碍。有人曾报道,在穿破硬脊膜后病人出现肩胛间区背痛,不伴有头痛,采用自体血补漏后症状消失,作者认为这是由于神经移位牵拉之故。如果脑脊液流出过多,可引起颅内硬膜下血肿,部分病人头痛后发生阵发性、张力性癫痫大发作,全身抽搐。前者与脑组织移位,拉断硬膜下静脉有关,后者可能与脑组织移位诱发血管痉挛,组织血流减少有关。需要与无菌性脑膜炎、化脓性脑膜炎、皮层静脉血栓、颅内或硬膜外血肿以及张力性或偏头痛相鉴别。有人报道了一例39岁的初产妇,在坐位下行硬膜分娩镇痛时穿破硬脊膜,24小时后病人出现了典型的PDPH且症状渐重,48小时后病人采用了自体血补漏,症状缓解后病人出院。在硬膜穿破14天后病人返院,再次出现头痛、语言障碍、共济失调、右上肢感觉障碍,MRI诊断为颅内硬膜下血肿,引流后病人完全恢复。此外,硬脊膜穿破是脓毒血症患者发生脑膜炎的危险因素。

## 第三节 影响穿破硬脊后头痛发生率的因素

(一) 用16G的穿刺针,其头痛发生率达80%,使用细针则可降至1%~3%。

### (二) 针尖设计

有人报道蛛网膜下腔穿刺使用22G Whitacre针(圆头,侧孔),需要自体血补漏的机会约为4.2%;使用22G Quincke point针(斜切,锐口),需要自体血补漏的机会约为15.1%;使用20G Quincke point针,需要自体血补漏的机会约为29.6%。尖的圆针头发生率低,带有斜切面的针头发生率高。圆头针在显微镜下的创伤比斜切针大,认为其引起的炎症反应重,促进破口的愈合。

(三) 如果穿刺针斜切面与其硬膜纤维(纵向)相平行,头痛的发生率低。

(四) 穿破硬脊膜的角度如为锐角,则发生率低。

(五) 穿刺时注射器带空气,头痛机会多;带盐水,头痛发生率低。

(六) 随年龄增长,头痛的发生率下降。

(七) 女性尤其是50岁以下的妊娠病人发生率高。

(八) 针尖带毛刺,增加其头痛的机会。

(九) 局麻药浓度愈高,发生机会越大。

(十) 所使用的局麻药种类和发生头痛的机会有关,由高至低依次为:利多卡因、布比卡因、丁卡因。头痛的严重程度与穿刺者的熟练程度以及穿刺当时丢失的CSF量无关。

## 第四节 穿破硬脊膜后的处理

(一) 先进行细致的病史询问和体检,以排除其他原因引起的头痛,鉴别诊断包括先兆子痫、毒血症、偏头痛、张力性头痛、副鼻窦炎、颅内血肿、肿瘤、气颅、脑膜炎等。Stein 等估计,穿破后马上头痛的,应考虑其他原因。39%的产妇即使没有穿破硬脊膜,在胎儿产出后也会有头痛。

### (二) 即时处理

1. 穿破硬脊膜后应尽可能减少脑脊液的丢失,立即拔出针或放还针芯。不主张逐渐退针至脑脊液漏出停止部位,因针尖可能停留在硬膜下腔。

2. 如果继续进行蛛网膜下腔麻醉,有可能产生高位阻滞,尤其是在硬膜外腔已经注药的情况下。增大的硬膜外腔的压力有可能促进局麻药在蛛网膜下腔的扩散。如改在相邻间隙的硬膜外腔穿刺,此时硬膜外腔的给药量应减少 25%,以分次追加给药至适量为宜,因为硬膜外腔注入的局麻药有可能通过破孔进入蛛网膜下腔。中华医学会麻醉学分会建议穿破硬脊膜病人放弃椎管内麻醉。

3. 产妇产经阴道自然分娩,生产时用力会增加脑脊液的丢失,最好用产钳助产。

4. 硬膜外导管可以留在原处,便于术后输入盐水或自体血补漏。

5. 有作者认为硬脊膜穿破后,直接在蛛网膜下腔置入硬膜外导管,蛛网膜下腔置管有助于减少硬脊膜穿破后头痛(PDPH),将硬膜上导管保留至产后 24 小时,则发生 PDPH 的机会更少。

### (三) PDPH 的处理

不做处理,在一周内 75% 的病例会自愈,6 周内 88% 的会自愈。轻度 PDPH,非甾体消炎镇痛药(NSAIDs)有效;严重头痛,NSAIDs 则不够,可能需要阿片类药物。

1. 卧床休息,平卧使病人症状缓解。预防性卧床休息 24 小时对硬膜穿破后头痛的发生率没有影响,只是延迟头痛的发生时间。当病人起床活动时,照样头痛。依笔者的经验,平卧 72 小时多有效。

2. 补液 正常补液,以便维持 CSF 的正常产出。过度补液意义不大。脱水常使症状加重。

3. 镇痛 阿片类镇痛药,有时非甾体类消炎镇痛药被用于对症治疗。

### 4. 药物治疗

(1) 咖啡因 能收缩扩张的血管,早期使用有助于病人夜间入眠。咖啡因安息香酸钠 500 mg 口服,或咖啡因安息香酸钠 500 mg 加入 1 L 生理盐水中 1 小时滴完,每天 1~2 次。在先兆子痫已有血管收缩的病人不宜使用咖啡因,咖啡因副作用包括惊厥和房颤。咖啡因抑制腺苷受体,引起血管收缩,支持血管扩张理论。

(2) 氢化考的松 有人对穿破硬脊的剖宫产病人给予传统治疗方法的同时,先静脉注射氢化考的松 200 mg,然后 100 mg, tid,持续 48 小时,结果病人头痛明显减轻。舒马曲坦是 5-HT 受体激动剂,促进脑血管收缩,用于治疗偏头痛,6 mg 皮下注射,对治疗 PDPH 有一定的效果。

(3) 二十四肽促皮质素(cosyntropin) 是 ACTH 的类似物,抗原性小,有人报道使用二十四肽促皮质素治疗 PDPH,剂量为 0.25~0.75 mg 静脉注射,副作用包括情绪兴奋和

抗炎作用。

(4) 轻度头痛,扑热息痛(醋氨酚),4~6 小时一次,中度头痛,盐酸羟可待酮或曲马多。

(5) 硬膜外腔生理盐水注射 单次硬膜外腔注射生理盐水能一过性提高硬膜外腔的压力,减慢脑脊液的外漏速度,促进愈合的进程。单次采用,每 6 小时 30~60 ml 连续 4 次注入。

(6) 有人穿破硬脊膜的相邻节段,置入硬膜外导管,利用术后镇痛泵以 2 ml/h 的速度输入盐水,病人术后头痛缓解。

(7) 有人认为硬膜外腔内注入 3 mg 吗啡有助于减少 PDPH。

5. 自体血补漏 为硬脊膜穿破后头痛病人处理的重要方法,因内容较多,在此单独叙述。自体血补漏的病人,应分别在病人出院后 1 个月和 6 个月时电话随访一次,以确保病人症状消失。

(1) 自体血补漏指征

- ①病人活动受限。
- ②确定为硬脊膜穿破后头痛。
- ③2~3 天的上述保守治疗无效。
- ④无因腰部穿刺引发的其他神经症状(颅神经牵拉不在此列)。
- ⑤无活动性神经系统疾病。
- ⑥腰部无感染或菌血症、败血症。
- ⑦无凝血功能障碍。

(2) 自体血补漏机制 补漏后立即产生的效果可能是由于颅内压上升所致。MRI 显示:硬膜外腔充填的自体血向头端和尾端扩散,同时也向硬膜外侧腔、前腔扩散,压迫硬脊膜囊达数小时,这可以解释部分病人头痛立即缓解的原因。Pietro Colonna-Romano 等人报道了一例慢性颈部疼痛的病人,颈段注射糖皮质激素时穿破了硬脊膜引起头痛,作者在腰段硬膜外腔注入自体血,病人症状缓解。该作者认为或许不用在破口处实施自体血补漏,但这一观点没有得到响应。

(3) 自体血补漏方法

- ①相关术前准备。
- ②在原穿刺点或下一间隙,穿刺进入硬膜外腔。
- ③另一助手严格消毒穿刺静脉,采血 22 ml。
- ④缓慢注入全血至硬膜外腔直至病人诉说臀部、后背或大腿发紧为止,或注完 20 ml 全血。如果病人诉说相应区域撕裂样痛,则应停止注射。拔针封闭穿刺点后平卧。
- ⑤将剩余的血送培养和药敏试验。有人报道了一例 38 岁妇女,在腰-硬联合麻醉下经腹行子宫切除,术后发生低频压性头痛。第一次使用在原来位置上的硬膜外导管,自体血充填无效;第二次在 X 线下自体血充填,病人仍头痛;第三次使用 CT 引导下脊髓显影,结果显示 L3~L4 水平脑脊液漏,针对漏点行自体血补漏后成功消除病人症状。

(4) 补漏后其他注意事项

- ①膝下放枕,平卧 4 小时,有人认为如果平卧时间再长些,效果更好。
- ②嘱病人 2~3 周内不要用力,不要弯腰,但可以下蹲。
- ③避免过度扭曲身体。
- ④随时注意发热、背痛、放射痛或再头痛等其他症状。有人症状立即缓解,有人在 24

小时内症状慢慢消失。约有 35% 的病人会诉说腰背痛,通常在 48 小时内缓解。少于 2% 的病人可能有轻度、一过性麻木、颈痛、腿痛或放射痛或一过性颅神经麻痹。还可以有无菌性脑膜炎、腰椎综合征、根性神经痛、心动过缓、发热、惊厥等。自体血补漏应该不会填满硬膜外腔,引起感染、马尾综合征和粘连性蛛网膜炎。有人报道硬膜外腔自体血补漏后出现蛛网膜下血肿,其原因可能是直接在穿破点注射自体血,血液流入蛛网膜下腔所致。

(5) 自体血补漏的效果 少数人报道自体血充填无效,绝大多数人认为有效。有人报道自体血补漏一次性成功率达 90%,二次成功率达 96%。预防性硬膜外腔自体血补漏,效果不明显。也有人认为在硬膜外导管拔除前预防性自体血补漏有助于减少其后再次自体血补漏的机会。24 小时内补漏效果一般不佳。一般认为在穿破硬膜后 48~72 小时补漏治疗头痛效果最好。如果在穿破硬脊膜后立即作预防性补漏,不能改变头痛的发生率,但略缩短头痛的持续时间。也有人认为短期效果良好,长期效果存疑。多数报道认为,自体血补漏能减少头痛的几率,减轻其头痛的程度,明显好于保守治疗的病人。

(6) 对由于宗教信仰原因或有菌血症不能采用自体血补漏的病人,可改用低右(706)或右旋糖酐 40,容量为 20 ml。关于使用羟乙基淀粉(贺斯)和明胶(gelatin)补漏,均有安全有效的报道。椎管内使用生理盐水补漏效果不佳,因为生理盐水只能使硬膜外压力升高维持 10 分钟,没有证据显示其能促进硬膜上破孔的愈合。右旋糖苷比生理盐水更黏稠,但没有证据证明其比生理盐水好。长时间蛛网膜下腔置管,能引起炎症反应,促进硬脊膜破孔的闭合,但常要留置数天至数周。如用其做镇痛,效果很好,但要小心用药过量和全脊麻。

(7) 穿刺部位越低,需要自体血补漏的机会增多。L1~L2 间隙至 L5~S1 间隙均有需要补漏的可能。

(8) 对硬膜外镇痛的影响 有作者报道穿破硬脊膜的产妇做硬膜外镇痛的成功率约为 59%,正常产妇约为 88%~92%,硬膜外自体血补漏不影响其镇痛的成功率。

(9) PDPH 发生时间对补漏效果的影响 有人报道了一名 20 岁的男性,既往健康,自诉头痛 1 年余,此前曾有两腰麻下肢骨折手术史,高度怀疑为 PDPH,病人诉说喝可口可乐可以略缓解头痛。给予硬膜外自体血补漏后,病人症状完全消失。

(10) 自体血补漏的其他生理影响 有人报道,在硬膜外自体血补漏后,病人心率在  $(122.6 \pm 16.9)$  秒的时间内,由  $(88.6 \pm 7.31)$  bpm 降至  $(51.3 \pm 7.6)$  bpm。在低水平持续  $(12.4 \pm 1.1)$  秒(平均±标准差)。

(11) Tom 等报道在 HIV 感染的病人,采用硬膜外自体血补漏随访 2 年,没有问题。此类病人因其抵抗力下降,有可能增加椎管内脓肿和椎体骨髓炎的危险。

(12) 白血病人不能采用自体血补漏,因为有中枢种植白血病细胞、中枢神经系统白血病、椎管内感染的危险。

## 6. 纤维蛋白胶(fibrin glue)补漏

(1) 纤维蛋白胶 血浆提取物,由两管组成,第一管含有纤维蛋白原、因子 VIII、纤维连接蛋白(fibronectin)、鱼精蛋白、血纤维蛋白溶酶原(plasminogen),第二管含有凝血酶和钙剂,二者混合后形成高强度的复合体,对于硬膜缺损引起的 CSF 漏有效。纤维蛋白胶凝块不收缩,有报道说能封堵 24.5 cmH<sub>2</sub>O 的 CSF 压力。

(2) 指征 其他办法无效或自体血补漏禁忌,或长时间蛛网膜下腔置管的人。

(3) 方法 将纤维蛋白胶准备后(注意排除气泡),用三通或双头合一接头,将各自的药物注射器连接后在硬膜外破口处或邻近间隙同时注入,剂量 4 ml。也有人报道用自体备

制的冷沉淀加上促冷物质 4~20 ml 注入硬膜外腔。注药期间,应注意病人有无自体血补漏的症状(臀部、后背或大腿发紧,或相应区域撕裂样痛)。

### (4) 相关报道(近来增多)

①Gerritse BM 等报道对三例晚期癌症患者硬膜外置管镇痛过程中刺破硬脊膜引起脑脊液外流。由于患者应用自体血补片有造成癌转移的危险,且这些患者对自体血补漏效果不佳,于是进行了硬膜外纤维蛋白胶补漏,效果确切,未发生并发症。他们在 1999 年又用纤维胶成功治疗一例晚期癌症患者硬膜外置管镇痛过程中刺破硬脊膜造成的术后头痛。

②Gladstone 等报道,一例自发性脑脊液漏头痛患者,多次自体血补漏治疗效果不佳,后在 CT 引导下向硬膜外腔注射 3.5 ml Tisseel 胶,几小时后头痛减轻,24 小时内症状消除,随访六个月无复发。

③有人报道脊柱手术后发生 CSF 漏,在 CT 引导下使用纤维蛋白胶成功补漏。

将纤维蛋白胶应用于人体,到目前为止没有引起蛛网膜炎、纤维粘连、感染等报道,但有传染病毒的风险。

## 第五节 其 他

(一) 穿破硬脊膜多为硬膜外麻醉时不小心人为损伤,产生的脑脊液外漏可能会引发一系列非期望的后果,但这一并发症可以加以利用。在脑外科手术时,为了更好地暴露,有时手术医生要求腰部穿刺引流脑脊液。在颅底外科手术后的部分病人可能会产生脑脊液鼻漏,此时常需要行腰部穿刺,引流脑脊液。作者曾经在三例经鼻垂体瘤手术后脑脊液鼻漏的病人,腰部穿刺引流脑脊液治疗,引流管堵塞后拔除引流管,适当抬高头部(至 CSF 鼻漏停止,约  $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$  头高位),利用腰部穿刺的针孔持续引流脑脊液,结果成功治愈。

### (二) 术后镇痛

穿破硬脊膜的病人术后椎管内使用局麻药镇痛时要十分小心,因为局麻药易于扩散到蛛网膜下腔,类似于连续蛛网膜下腔阻滞,易于引起马尾神经损伤和一过性神经综合征(TNS)。在腰一硬联合麻醉的病人,术后使用此类阻滞时,发生 TNS 的机会要多于普通硬膜外麻醉的病人,穿破硬脊膜的病人可能会有更多的局麻药进入蛛网膜下腔,局麻药要低浓度和低剂量。

**小结** 麻醉时穿破硬脊膜的病人,最好停止椎管内麻醉,改做全身麻醉。术后引起的低颅压性头痛症状为自限性的,关键在于防止并发症(如颅内硬膜下血肿)。